

**RANCANG BANGUN APLIKASI 3D SPARE PART SEPEDA MOTOR
UNTUK PEMBELAJARAN TEKNIK OTOMOTIF
(Studi Kasus di SMK Adi Sumarmo)**



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh :

AUFA ANGGUN PROBO KUSUMO

L200110012

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI 3D SPARE PART SEPEDA MOTOR
UNTUK PEMBELAJARAN TEKNIK OTOMOTIF
(Studi Kasus di SMK Adi Sumarmo)**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

AUFA ANGGUN PROBO KUSUMO

L200110012

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Umi Fadlilah, S.T., M.Eng.

NIK : 197803222005012002

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI 3D SPARE PART SEPEDA MOTOR
UNTUK PEMBELAJARAN TEKNIK MESIN
(Studi Kasus di SMK Adi Sumarmo)**

OLEH

AUFA ANGGUN PROBO KUSUMO
L200110012

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 29 Oktober 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Umi Fadlilah, S.T., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Hernawan Sulistyanto, S.T., M.Eng.
(Anggota II Dewan Penguji)



Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 11 Februari 2017

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.
NIK : 706

Ketua Program Studi
Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.
NIK:970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 26 Oktober 2016

Penulis



AUFA ANGGUN PROBO KUSUMO

L200110012

RANCANG BANGUN APLIKASI 3D SPARE PART SEPEDA MOTOR UNTUK PEMBELAJARAN TEKNIK MESIN (Studi Kasus SMK Adi Sumarmo)

Abstrak

Teknologi *Augmented Reality* adalah teknologi yang mampu digunakan untuk pengetahuan, pembelajaran, dan permainan. berdasarkan manfaat yang besar inilah penulis mengembangkan sebuah aplikasi yang berbasis *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran siswa SMK Adi Sumarmo dengan 3D untuk pengenalan *spare part* mesin sepeda motor. Teori pembelajaran onderdil sepeda motor masih bersifat pengajaran biasa, sehingga membutuhkan pengembangan Visual pembelajaran untuk memudahkan memahami onderdil mesin sepeda motor.

Penulis dalam melakukan penelitian menggunakan metode observasi, wawancara, penelitian, analisis, perencanaan, desain, pengujian atau testing, dan implementasi. Software yang digunakan adalah Unity, Solid Work, Blender, Vuforia, SDK, CorelDraw, dan Audacity.

Hasil penelitian berupa pembelajaran berbasis aplikasi android. Pembelajaran ini sudah diterapkan di SMK Adi Sumarmo Karanganyar. Pengujian fungsionalitas juga sudah dilakukan oleh Guru dan Siswa. Pengujian yang dilakukan dari segi keberhasilan aplikasi bekerja. Sistem pembelajaran *Augmented Reality* ini dapat memberikan dampak baik bagi peningkatan mutu pendidikan. Diharapkan aplikasi yang telah tercipta dapat terus dipergunakan guna menunjang pembelajaran di SMK Adi Sumarmo Karanganyar.

Kata kunci: 3D, *Spare Part*, *Augmented Reality* , SMK Adi Sumarmo.

Abstract

Augmented Technology is technology capable of being used for knowledge, learning, and game. Based on great rewards this is writers developing an application based augmented as a media learning students Adi Sumarmo with 3D for the introduction of spare parts a motorcycle. Learning that theory motorcycle still in teaching usual, that require visual development of learning to facilitate understand that a motorcycle part.

An author in do research uses the observation, interview, research, analysis, planning, design, testing, and implementation. Software used is Unity, Solid Work, Blender, Vuforia, SDK, CorelDraw, and Audacity.

The results of the study of learning based the android application. Learning has been implemented in smk adi sumarmo karanganyar. Testing functionality also have been done by teachers and students. Tests carried out in terms of the success of application work. System learning augmented reality can be an impact better for increase the quality of education. Expected application that has been created can continue to be used in order to support their experiences in the smk adi sumarmo karanganyar.

Key words : 3D,*Spare Part*, *Augmented Reality* , SMK Adi Sumarmo.

1. PENDAHULUAN

SMK Adi Sumarmo merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang bertempat di Colomadu, mempunyai Visi dan Misi untuk menciptakan lulusan siap kerja dan mampu bersaing di dunia kerja. Untuk menunjang visi dan misi tersebut salah satu cara yang perlu adanya peningkatan pembelajaran yang lebih atraktif dan bermutu tinggi yang dilakukan di SMK Adi Sumarmo.

Pada SMK Adi Sumarmo terdapat Program Keahlian yang diunggulkan yaitu Teknik Mekanik Otomotif/Kendaraan Ringan.

Dalam penyampaian informasi pelajaran ke murid program keahlian ini masih terbatas pada sistem belajar mengajar seperti biasanya. Sehingga sering terjadinya *miss* komunikasi antara murid dan guru didalam pembelajaran, pencitraan ilustrasi pemodelan dari mesin-mesin yang dipelajari masih menggunakan gambaran 2 Dimensi (2D) yang kurang merinci bentuk *part* mesin sepeda motor.

Salah satu media informasi yang efektif dan efisien adalah aplikasi yang didalamnya terdapat pemodelan *part* mesin sepeda motor dengan bentuk 3 Dimensi (3D) menggunakan teknologi *Augmented Reality* beserta penjelasan serta penggolongan part mesin sepeda motor. Dengan adanya Aplikasi Informasi yang berbasis android inilah, diharapkan informasi akan lebih mudah diterima oleh siswa-siswa. Informasi dapat diakses selama yang mereka inginkan. Sehingga memunculkan minat siswa dalam mendalami informasi yang tersaji secara ringkas dan menarik untuk dipelajari, tanpa harus membongkar kembali mesin sepeda motor yg sebelumnya sudah dipelajari.

Program Studi Teknik Mekanik Otomotif/Kendaraan Ringan di SMK Adi Sumarmo belum memiliki aplikasi informasi berbasis *android*. Informasi yang didapat masih terbatas pada buku-buku pelajaran, dengan menggunakan aplikasi inilah diharapkan dapat membantu mempermudah pengaksesan informasi bagan *part* mesin khususnya sepeda motor, juga memahami beberapa bentuk *part* yang diinginkan, serta tidak perlu jauh-jauh harus datang ke bengkel atau Laboratorium mesin untuk membandingkan *part* mesin motor. Informasi dapat diakses selama 24 jam bisa diakses siapa saja, kapan saja, dan dimana saja, yang terpenting mempunyai *Handphone* berbasis Android.

Beberapa penelitian tentang aplikasi *Augmented Reality* yang sudah pernah dilakukan antara lain

Aan, E., Paulus Insap, S., & Ridi, F. (2013) dalam thesisnya yang berjudul *Augmented Reality Application for Book Promotion* sebagai media menampilkan promosi dari buku-buku yang akan dijual untuk media umum. Tujuan penelitian ini adalah penggunaan teknologi di bidang sistem informasi bisnis dalam pemasaran buku dengan aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk promosi.

Saputro, Erlis Dwi (2015) dalam skripsinya yang berjudul *E-Museum Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Promosi Museum Radya Pustaka*. Tujuan penelitian ini adalah Media promosi menggunakan *Augmented Reality* museum Radya Pustaka merupakan

media promosi interaktif, dengan membuat E-Museum berbasis *Augmented Reality* inilah diharapkan museum Radya Pustaka semakin menambah pengunjung yang sudah mengetahui dan yang belum mengetahui Museum Radya Pustaka menjadi antusias dengan nilai-nilai sejarah dan tergerak untuk mengunjungi Museum Radya Pustaka. Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Museum Radya Pustaka menggunakan *software* Blender untuk pemodelan 3D benda koleksi museum dan Unity untuk membuat aplikasi *Augmented Reality*. Dalam penerapannya menggunakan Smart Phone Android dan menggunakan kamera untuk menampilkan objek 3D dari deteksi marker yang sudah dibuat sebelumnya.

Sudarmilah, E., Negara, M. G. (2016) Dalam penelitiannya yang berjudul *Augmented Reality Edugame* Senjata Tradisional Indonesia, tujuan penelitian ini adalah Pendidikan di Indonesia berpedoman pada kurikulum baru yang disebut kurikulum 2013. Salah satu materi kurikulum mengarahkan siswa untuk belajar tentang senjata tradisional bentuk senjata tradisional. Berdasarkan pada masalah yang timbul dari kurikulum 2013, peneliti menyiapkan metode pembelajaran dengan menggabungkan *Augmented Reality* (AR) dengan permainan edukasi berbasis adventure game dalam menyajikan materi keanekaragaman budaya Indonesia, terutama untuk senjata tradisional sehingga siswa memiliki semangat dalam belajar tentang keanekaragaman budaya Indonesia khususnya senjata.

Penulis bertujuan membuat aplikasi 3D *SparePart* mesin sepeda motor untuk pengenalan onderdil mesin sepeda motor melalui mata pelajaran “Proses-proses Mesin konversi Energi” kelas 1 SMK Adi Sumarmo. Beberapa perbedaan antara lain pemodelan 3D pada part mesin sepeda motor, *software* pembuatan pemodelan 3D menggunakan *Solid Work*, dan aplikasi dibuat untuk media pendamping pembelajaran.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

2.1. Obyek Penelitian

Obyek Penelitian mengambil studi kasus di SMK Adi Sumarmo teknik otomotif/kendaraan ringan.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data secara akurat.

2.2.1 Metode Studi Kepustakaan

Metode ini mengumpulkan data dengan cara mempelajari teori-teori literatur dari buku ataupun internet yang berkaitan dengan obyek penelitian sebagai bahan dasar dalam penulisan.

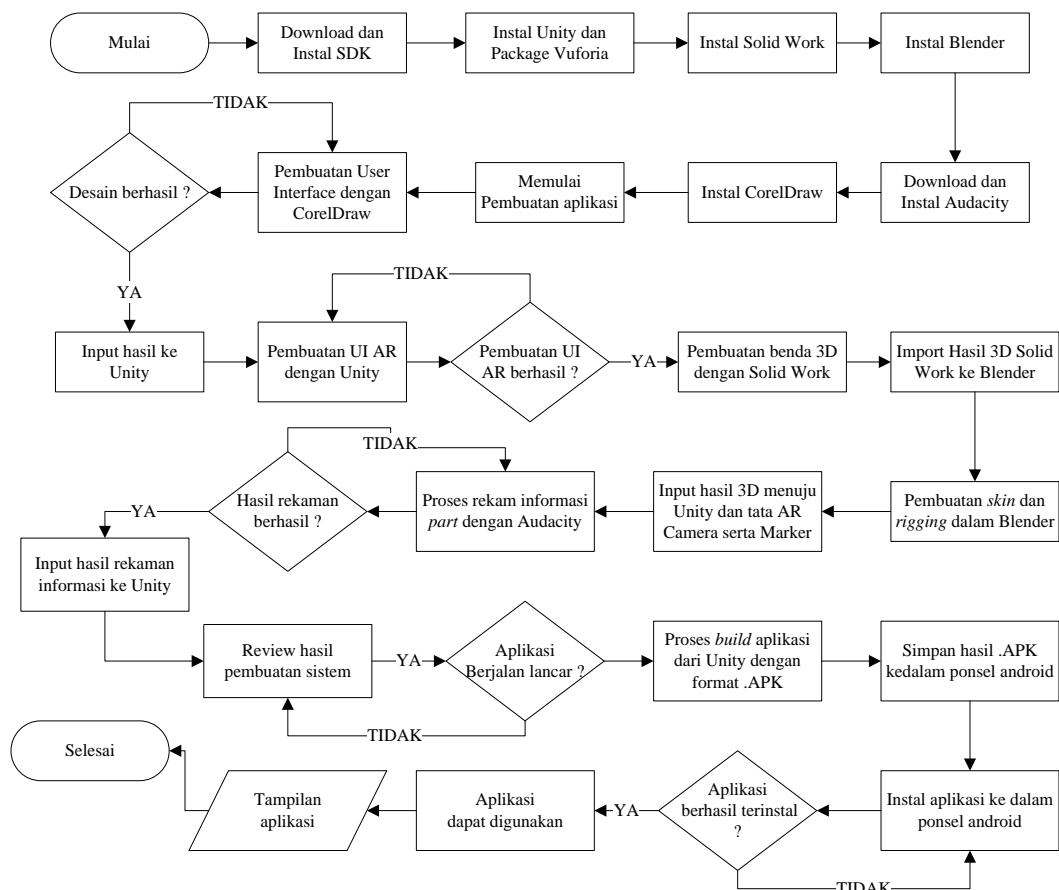
2.2.2 Metode Observasi

Metode ini mengadakan pengamatan langsung di Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif/Kendaraan Ringan SMK Adi Sumarmo.

2.2.3 Metode Wawancara

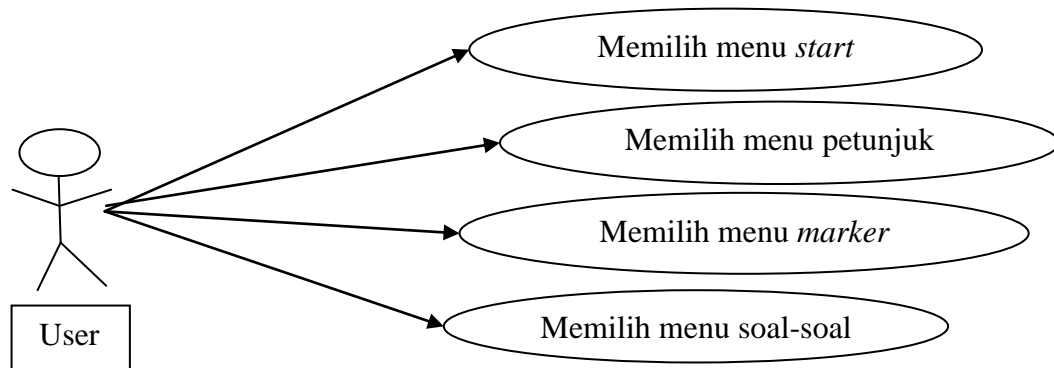
Metode ini mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dan berkepentingan secara langsung di Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif/Kendaraan Ringan SMK Adi Sumarmo guna mendapatkan data yang akurat.

2.3. Skema Pembuatan dan Penggunaan



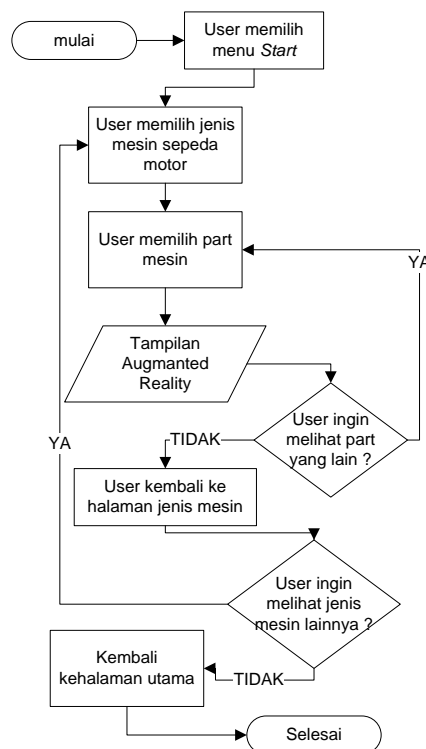
Gambar 1. Alur Skema pembuatan aplikasi.

Gambar 1. Tahap-tahap proses pembuatan aplikasi dari awal sampai akhir dan software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi serta pemrosesan yang dilakukan dalam software yang digunakan.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

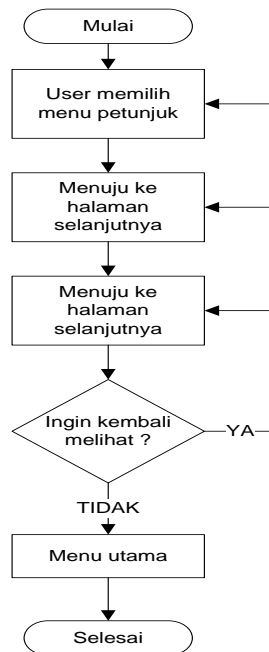
Gambar 2. Menerangkan secara garis besar bagaimana *user* menggunakan aplikasi ini. *User* dapat memilih 4 menu utama yaitu menu *start*, menu petunjuk, menu download marker, menu soal-soal.



Gambar 3. Alur *user* memilih menu *Start*.

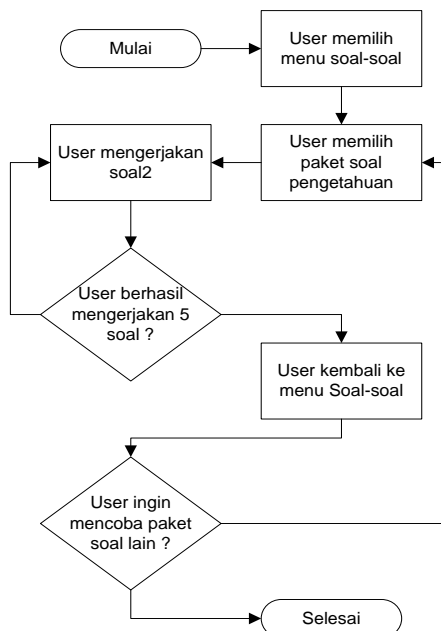
Gambar 3. Menerangkan bagian utama dalam aplikasi ini. *user* memilih *start* yang kemudian masuk pada jenis mesin sepeda motor setelah memilih jenis mesin akan masuk

pada halaman daftar *part* dan user memilih *part* untuk memunculkan *Augmented Reality* mesin sepeda motor.



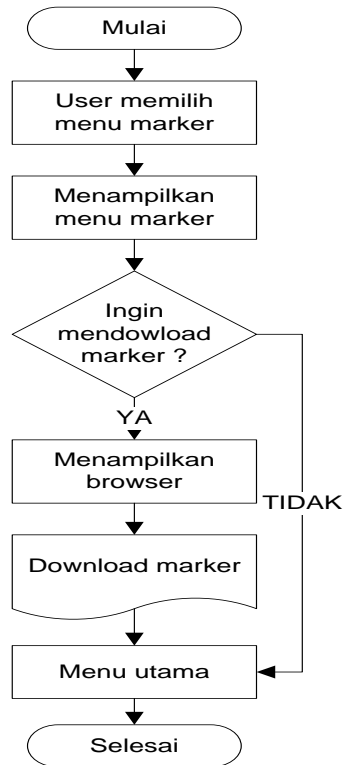
Gambar 4. Alur *user* memilih menu petunjuk.

Gambar 4. Menerangkan *user* untuk melihat isi menu petunjuk. Menu petunjuk memiliki 3 halaman yang berisi langkah-langkah penggunaan aplikasi serta fungsi tombol-tombol pada aplikasi.



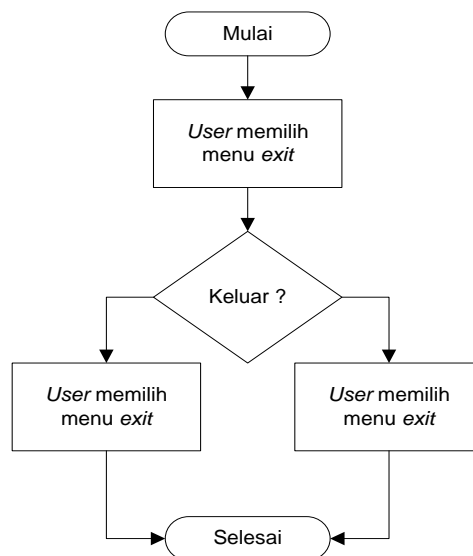
Gambar5. *User* memilih menu soal-soal.

Gambar 5. Menerangkan alur user memilih menu soal-soal untuk mengerjakan soal-soal pengetahuan yang terdiri dari 4 paket soal dan setiap paket soal terdiri dari 5 soal pengetahuan yang sudah dibuat.



Gambar 6. User memilih Marker

Gambar 6. Menerangkan user mendownload *markerAugmented Reality* yang didownload secara online dengan *connect internet* .



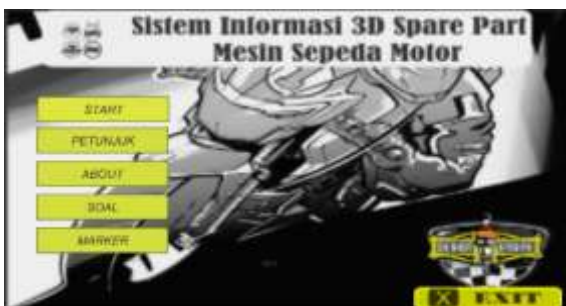
Gambar 7. User memilih *exit*

Gambar 7. Menerangkan *user* memilih menu *exit* untuk keluar dari aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *Augmented Reality* aplikasi 3D *part* mesin sepeda motor. Didalamnya terdapat fitur untuk dipelajari oleh siswa SMK jurusan Otomotif. Mulai dari *part* 3D sampai dengan pengetahuan umum seputar pengajaran yang berisi soal-soal. Aplikasi ini dibuat menggunakan *Unity* yaitu sebuah *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi dengan beberapa *coding*, Perancangan untuk benda 3D menggunakan *SolidWork*, sedangkan *Blender* digunakan untuk membuat gerak animasi benda 3D, *Corel Draw* untuk membuat desain *layout* aplikasi dan *software* yang berfungsi sebagai pengedit dan pengolahan suara menggunakan *Audacity*. Penulis mengumpulkan beberapa referensi dalam pembuatan aplikasi ini dari buku, internet dan jurnal-jurnal yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi ini. Referensi pembuatan aplikasi didapat dari beberapa buku dan tutorial serta nara sumber yang mengerti dengan *software* yang digunakan. Hasil dari olahan yang dituju adalah sebuah aplikasi pengenalan *part* mesin sepeda motor. Berikut ini hasil aplikasi *Augmented Reality* 3D *part* :

3.1. Halaman Menu Utama dan Menu *Start*



Gambar 8. Halaman menu utama



Gambar 9. Halaman *start*

Halaman menu utama memiliki beberapa macam tombol, diantaranya tombol *start* untuk memulai melihat *part* mesin sepeda motor, tombol *petunjuk* yang berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi dan fungsi tombol, tombol *about* yang berfungsi menampilkan pengembang dan sumber referensi aplikasi, tombol *marker* yang berfungsi menampilkan tombol *download marker* yang sudah di *upload*, tombol *evaluasi* yang berfungsi menampilkan soal-soal pengetahuan, tombol *exit* yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

Halaman *start*, pada halaman ini ditampilkan *icon* dari 3 jenis mesin sepeda motor yaitu mesin 4Tak mengambil contoh mesin c series dan jenis mesin ini dibagi menjadi 2 bagian mesin, mesin 2Tak mengambil contoh mesin v75, mesin *Automatic* mengambil contoh milik beat. pada halaman ini terdapat 1 tombol fungsi yaitu tombol *Back* yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

3.2. Halaman Petunjuk dan About



Gambar 21. Halaman petunjuk

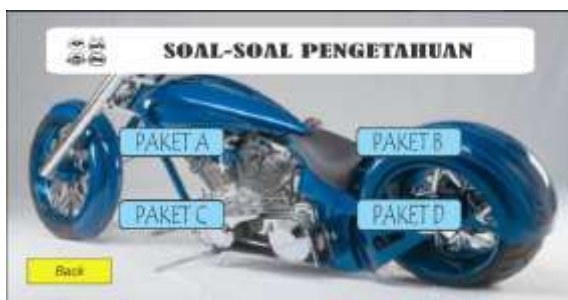


Gambar 22. Halaman about

Halaman petunjuk, pada halaman ini ditampilkan langkah-langkah dalam penggunaan aplikasi serta keterangan fungsi dari tombol-tombol yang ada pada aplikasi.

Halaman *About*, pada halaman ini ditampilkan sekilas versi aplikasi dan referensi pembuatan aplikasi dan nama pengembang aplikasi.

3.3. Halaman Soal-soal Pengetahuan



Gambar 23. Halaman soal-soal



Gambar 24. Halaman submenu soal-soal

Halaman soal-soal, pada halaman ini ditampilkan pilihan beberapa paket soal yang terdiri dari 4 paket soal yang setiap 1 paket soal berisi 5 soal pengetahuan. pada halaman ini terdapat 1 tombol *Back* yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

Halaman submenu soal-soal, pada halaman ini ditampilkan halaman yang berisi soal dengan 4 pilihan jawaban disetiap soalnya. Pada halaman ini terdapat 1 tombol *back* yang berfungsi kembali ke menu soal-soal pengetahuan.

3.4. Halaman Marker dan Submenu Download Marker



Gambar 25. Halaman download *marker*

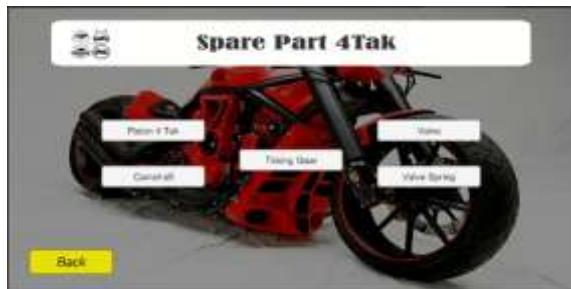


Gambar 26. Submenu download *marker*

Halaman *downloadmarker*, pada halaman ini ditampilkan pilihan tombol *download marker* yang sudah diupload online dan dapat didownload dari google drive dengan alamat drive.google.com/file/d/0Byd8hnbRISY_ZG05c0wyeEgzak0/view?usp=sharing”.

Submenu *download marker*, pada halaman ini ditampilkan pilihan ya dan tidak untuk *mendownload*.

3.5. Halaman Daftar Part dan Halaman *Augmented Reality*



Gambar 27. Halaman daftar *part*.



Gambar 28. Halaman *Augmented Reality*.

Halaman daftar *part*, pada halaman ini ditampilkan beberapa *part* yang sudah disusun untuk jenis mesin sepeda motor. Pada halaman ini terdapat 1 tombol fungsi yaitu tombol *back* untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Halaman *Augmented Reality*, pada halaman ini ditampilkan *Augmented Reality* dari *part* mesin sepeda motor. Pada halaman ini terdapat 2 tombol fungsi yaitu tombol *back* untuk kembali ke menu sebelumnya dan tombol *sound* untuk mendengarkan informasi *part*.

3.6. Pengujian Internal

Pengujian Internal adalah pengujian aplikasi yang dilakukan oleh penulis sendiri tanpa adanya bantuan dari pihak lain untuk menguji apakah semua aplikasi berjalan dengan semestinya, hasilnya dapat ditampilkan pada Tabel1 berikut.

Berikut ini hasil analisis dari pengujian aplikasi terdapat kelebihan dan kekurangan. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian internal aplikasi.

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Aplikasi dikembangkan pada <i>smartphone</i> sehingga sangat praktis dalam penggunaannya	aplikasi hanya bisa diinstal pada <i>smartphone</i> berbasis <i>android</i>
2	Sangat membantu dalam proses pembelajaran	Tidak semua <i>smartphone</i> dapat menjalankan aplikasi ini
3	Warna sama dengan saat proses <i>skin</i>	loading tampilan <i>Augmented Reality</i> berjalan sangat lama atau memakan waktu
4	Sudut benda sama dengan saat pemasangan	<i>smartphone</i> memiliki kamera kurang baik maka tampilan <i>Augmented Reality</i> akan melambat

5	Marker dengan warna pudar masih dapat terbaca oleh kamera	<i>Augmented Reality</i> wajib menggunakan <i>marker</i>
6	Jarak ideal kamera dengan <i>marker</i> adalah 20 cm	Objek animasi tidak dapat muncul apabila cahaya ruang kurang memadai
7	Gerak <i>rigging</i> dan <i>animasi</i> sama	<i>Button link</i> kurang sempurna
8	Animasi <i>part</i> berkisar antara 10 detik	<i>Animasi</i> tidak muncul saat <i>scan marker</i>
9	Sudut kamera ke <i>marker</i> minimal 15°	Apabila kamera melebihi jarak 40 cm animasi menghilang atau tidak tampak
10	Sensitifitas <i>marker</i> sangat tinggi	Sudut kamera kurang dari 15° maka animasi akan menghilang

3.7. Pengujian Kuisioner

Pengujian eksternal adalah pengujian aplikasi yang melibatkan pihak luar atau studi kasus yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam pengujian eksternal penulias melakukan pengujian dengan menyebarkan kuisioner yang telah dibuat sebelumnya.

Pengujian kuisioner dilakukan terhadap 20 siswa dan 3 responden guru dari SMK Adi Sumarmo di Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif/Kendaraan, Gawan, Colomadu. Kuisioner berisi beberapa pertanyaan menyangkut pada aplikasi, soal yang memiliki 5 jawaban antara lain : SS (sangat setuju), S (setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju).

Rumus:

$$\text{Skor ideal / Skor Maksimum (SMax)} = 5 \times n = 5n \text{ (SS)} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Skor Minimum (SMin)} = 1 \times n = n \text{ (STS), } n = \text{total responden} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Skor (S)} = \sum (\text{Jumlah Responden Pemilih Jawaban} \times \text{Bobot Jawaban}) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Persentase Interpretasi (P)} = \frac{\text{Skor (S)}}{\text{SMax}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Selanjutnya untuk mengukur tingkat Persentase Interpretasi (P) dilakukan dengan skala interval sebagai berikut:

81-100 (sangat kuat)

61-80 (kuat)

41-60 (cukup)

21-40 (lemah)

0-20 (sangat lemah)

1. Hasil skor kuisioner yang di peroleh dari 3 responden guru di SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu, dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kuisioner dari 3 responden guru SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu.

NO	Pertanyaan	Jawaban					Skor	Prosentase Interpretasi
		STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)		
1	Aplikasi mudah dioperasikan/dimainkan	-	-	-	3	-	12	80%
2	Tata letak tampilan aplikasi menarik	-	-	-	3	-	12	80%
3	Aplikasi dapat membantu belajar jenis-jenis <i>part</i> mesin	-	-	-	3	-	12	80%
4	Isi informasi <i>part</i> membantu/lengkap	-	-	-	3	-	12	80%
5	Objek 3D yang dibuat menarik	-	-	-	-	3	15	100%
6	Aplikasi ini dapat membantu dalam mengajar	-	-	-	-	3	15	100%

Kesimpulan dari Tabel 2 diatas adalah sebagai berikut:

Hasil dari pengujian kuisioner yang diperoleh terhadap 3 responden guru yang berada di SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu disimpulkan bahwa 80% responden berpendapat aplikasi ini mudah untuk digunakan, 80% responden berpendapat aplikasi dapat membantu dalam pembelajaran jenis-jenis *part* mesin sepeda motor, 100% responden berpendapat aplikasi ini dapat membantu dalam proses belajar mengajar.

2. Hasil skor kuisioner yang di peroleh dari 20 responden siswa di SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu, dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kuisioner dari 20 responden siswa SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu.

No	Pertanyaan	Jawaban					Skor	Prosentase Interpretasi
		STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)		
1	Aplikasi mudah dioperasikan/dimainkan	-	-	2	11	7	85	85%
2	Tata letak tampilan aplikasi menarik	-	-	2	14	4	82	82%
3	Aplikasi dapat membantu belajar jenis-jenis <i>part</i> mesin	-	-	1	12	7	86	86%
4	Isi informasi <i>part</i> membantu/lengkap	-	-	3	13	4	81	81%
5	Objek 3D yang dibuat menarik	-	-	1	7	12	91	91%
6	Aplikasi ini dapat meningkatkan keinginan untuk lebih banyak belajar	-	-	1	8	11	90	90%

Kesimpulan dari Tabel 3 diatas adalah sebagai berikut:

Hasil dari pengujian kuisioner yang di peroleh terhadap 25 responden siswa di SMK Adi Sumarmo, Gawan, Colomadu, dapat disimpulkan bahwa 85% responden berpendapat aplikasi mudah dioperasikan/dimainkan, 86% responden berpendapat

aplikasi dapat membantu dalam belajar jenis-jenis part mesin sepeda motor, 90% responden juga berpendapat bahwa aplikasi dapat meningkatkan keinginan dalam belajar.

3.8. Pengujian Kemanfaatan

Pengujian kemanfaatan adalah pengujian aplikasi yang melibatkan pihak luar untuk mengetahui kemanfaatan aplikasi dalam pendidikan di SMK. Dalam pengujian kemanfaatan penulis melakukan pengujian dengan menyebarkan lembar soal-soal yang bersangkutan dengan mata pelajaran. Simulasi dengan membagi siswa menjadi 2 kelompok, kelompok A pembelajaran di dampingi dengan aplikasi dan kelompok B menggunakan pembelajaran normal.

Hasil nilai simulasi pengerjaan soal-soal dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian soal-soal.

No	Kelompok A	Nilai	No	Kelompok B	Nilai
1	Jandan Abdullah	7	1	Nur Kahfi	7
2	Supri Andi	8	2	Riyan Deny S.	5
3	Syahdum P.	8	3	Ihwanudin	5
4	Ridwan Sahru	7	4	Rahmad Febriyanto	4
5	Fikri Steven	7	5	M. Arfani	7
6	Ari Mustofa	8	6	Mardiyanto	7
7	Muhammad Abdul R.	8	7	Andi Kurniawan	6
8	Muhammad Kirun	9	8	Eka Mahendra	7
9	Gabriel	8	9	Feri Bagus B.	6
10	Riki Eka Sanjaya	8	10	Miko Deny Prasetyo	6
11	Alfin	8	11	Fery Kurniawan	5
12	Anditia Eko P.	7	12	Ridwan	7
13	Didik S.	7	13	Dandi Pramana	5
14	Nur Muhammad	8	14	Rio Viko A.	7
15	Doni Muhammad	8	15	Muhammad Arif D.	6
	Rata-rata Nilai	7.8		Rata-rata Nilai	6

Kesimpulan dari tabel 4 diatas adalah sebagai berikut.

Hasil pengujian soal-soal yang diperoleh dari 30 siswa SMK Adi Sumarmo dengan kelompok A dengan pendampingan aplikasi mendapat rata-rata nilai 7.8, sedangkan kelompok B belajar secara normal mendapat rata-rata nilai 6, penulis berpendapat aplikasi ini bermanfaat dalam sarana belajar siswa di SMK Adi Sumarmo.

3.9. Pengujian Aplikasi Serupa

Dari analisa dan perbandingan yang sudah dibuat maka penulis akan membandingkan dengan hasil penelitian dari saudara Didik Santoso dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Menampilkan Proses Pembuatan Batik Tulis”. Dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan aplikasi

NO	Parameter	Aplikasi proses pembuatan batik tulis	Aplikasi part mesin sepeda motor
1.	Tema	Lebih khusus mengenai pembuatan batik tulis	lebih khusus mengenai <i>part</i> mesin sepeda motor
2.	Isi	Proses pembuatan batik tulis	Pembelajaran <i>part</i> mesin sepeda motor beserta soal-soal
3.	Objek pengujian	Masyarakat/umum	Pelajar SMK
4.	<i>Software</i>	Blender	SolidWork
5.	Marker	Gambar pola batik	Gambar sepeda motor
6.	Objek 3D	Proses Membatik	Part mesin sepeda motor
7.	Animasi	Lebih Kompleks	Sederhana
8.	Desain	Sederhana	Sederhana
9.	Fitur	Sedikit	Lebih banyak

4. PENUTUP

Kesimpulan yang dapat penulis ambil dalam aplikasipengenalan *part* mesin sepeda motor ini yaitu:

1. Aplikasi yang penulis buat untuk membantu dalam pengenalan onderdil mesin sepeda motor.
2. Aplikasi yang penulis buat belum terdapat evaluasi pembelajaran yang sesuai dengan standart pendidikan.
3. Dari hasil pengujian kuisioner terhadap 3 responden guru yang dapat disimpulkan bahwa 80% responden berpendapat aplikasi ini mudah untuk digunakan, 80% responden berpendapat aplikasi dapat membantu dalam pembelajaran jenis-jenis *part* mesin sepeda motor, 100% responden berpendapat aplikasi ini dapat membantu dalam proses belajar mengajar.
4. Dari hasilpengujiankuisionerterhadap 20 respondensiswa dapat disimpulkan bahwa 85% responden berpendapat aplikasi mudah dioperasikan/dimainkan, 86% responden berpendapat aplikasi dapat membantu dalam belajar jenis-jenis *part* mesin sepeda motor, 90% responden juga berpendapat bahwa aplikasi dapat meningkatkan keinginan dalam belajar.

Dari kesimpulan yang sudah didapat, masukan saran untuk penulis dalam aplikasipengenalan *part* mesin sepeda motor selanjutnya antara lain:

1. Untuk para penulis selanjutnya, bisa membuat aplikasi serupa dengan tampilan 3D dan menambahkan lebih banyak jenis-jenis dari part mesin sepeda motor yang mungkin saat ini belum ada. Karena saat penulis melakukan pengujian banyak responden yang mengeluhkan pemberian *part* yang kurang banyak.
2. Untuk para penulis selanjutnya, disarankan untuk menggunakan *smartphone* dengan kemampuan kamera yang baik atau *pixels* besar.

3. Untuk para penulis selanjutnya, disarankan menambahkan score untuk soal-soal dalam aplikasi.
4. Untuk para penulis selanjutnya, ditambah dengan pengujian evaluasi perbandingan tes tertulis dan tes lewat aplikasi.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan aplikasi *part* mesin sepeda motor. Pada tugas akhir yang telah penulis buat, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Umi Fadlilah, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan memberi arahan selama proses pembuatan tugas akhir.
2. Bapak Isnanto dan Ibu Sunarti yang telah memberikan semangat dan doa yang tulus.
3. Erlis Dwi Saputro, Didik Santoso, Nurul Ustia, dan Rahma Idha yang telah membantu penulis dalam pengembangan dan pemrosesan pembuatan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Erlansari, A., Santoso P. I., & Ferdiana R. (2013). Augmented Reality Application for Book Promotion. *ICISBC 2013*.
- Hidayat. (2013). SolidWorks 3D Drafting and Design. *Bandung : INFORMATIKA Bandung*.
- Santoso, D. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Menampilkan Proses Pembuatan Batik Tulis. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Saputro, E. D. (2015). E-Museum Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Promosi Museum Radya Pustaka. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Sudarmilah, E., Negara, M. G. (2016). Augmented Reality Edugame Senjata Tradisional Indonesia. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, 1(1)*.